图书情报工作
第62卷 第9期 2018年5月

情报共生的机理与实现策略研究*

秦峰[1] 符荣鑫[1] 杨小华[2]
[1] 广西师范大学图书馆 桂林 541004 [2] 广西师范大学生命科学学院 桂林 541004

摘要：[目的/意义]情报生成理论解读了个体情报认知问题。情报共生研究则将情报认知研究引向知识群落情报认知的视域，以期对情报认知理论和实践进行更为全面而贴切的诠释。[方法/过程]基于对共生理论的认识以及对情报认知研究"多角度表现"阶段所蕴含的"共生"寓意的理解，运用多学科理论集成研究方法和数学建模方法，研究情报共生机理并制定相应的实现策略。[结果/结论]建立情报共生概念；阐明情报共生的4种要素，揭示其宏观上显现的自组织性和微观上多变量交互产生情报共生能量的特征；剖析因情报共生模式相变引发的情报共生系统演变的动态过程以及其中所遵循的logistics growth规律；从马克思主义哲学等多元角度出发阐述情报共生机理研究的价值；制定以要素优化和变量提升为前提的情报共生实现策略。这些研究结果表明：情报共生就是在开放环境中，情报认知共同体借助特定界面交流互动而完成的非对称互惠的情报认知过程；并对情报认知实践起到引领作用。

关键词：情报共生 共生理论 情报共生模式 情报共生系统 情报认知
分类号：G250.2
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.09.004

1 引言

"情报从何来?"乃情报认知研究的核心命题。基于传统情报认知观，情报生成理论(theory of intelligence generating)[1]解读了个体情报认知问题。但是，鉴于传统情报认知观"将认识论方面的问题心理学化，通过研究个体来研究知识，而不是以认识论审视心理学问题，从历史、文化及社会的视角，观察个体的知识"[2]，从而"缺乏范式理论需要具备的完整的范式特征"[3]。如今，大数据时代使得信息浩繁，科技前沿纷呈又使得知识深奥难懂，如此态势对个体的情报认知理念和能力提出了更高的要求。只要稍有不足，在生成具有前瞻性、战略性和竞争性的情报时，仅凭个体的一己之力就可能陷入"信息盲点"和"知识误区"的窘境之中，从而使实现以"高端、精准和深度"为价值取向的情报认知实践目标成为一种奢谈。

本文运用共生理论研究情报共生(intelligence symbiosis)机理与实现策略，回答在一个由情报工作者和情报利用者组成的知识群落中的情报认知问题，以期克服传统情报认知观在理论上的欠缺，突破情报认知实践中"信息盲点"和"知识误区"的窘境，将"情报从何来"这一核心命题的探索引向深入。

2 相关研究现状

2.1 共生理论

共生理念是人类的一种古老的思维取向，"天地与我共生，万物与我为一"(《庄子・齐物论》)所蕴含的"天人合一"的共生智慧就深嵌于中国古代文化的基因序列之中。源于希腊语"sumbioein"的"symbiosis"(共生)一词原意为"生活在一起"(living together)。1879年，A. de Bary将共生定义为"不同种属生物生活在一起"[4]。自此以来，生物学家将自然界的共生研究引向两个方向：微观上的细胞和分子水平共生以及宏观上的生物圈生态循环共生，并对此"生命界最重大的十项顶级创造之一"形成了深刻的理论抽象并取得丰富的实证成果[5]。

* 本文系广西哲学社会科学规划研究课题"面向高端学术共同体的情报共生理论与实现研究"(项目编号：15BTQ002)和国家社会科学基金项目"新信息环境下高校图书馆共生学科服务的路径预设与实现策略研究"(项目编号：16BTQ033)研究成果之一。
作者简介：秦峰(ORCID：0000-0002-6304-6714)，馆员，硕士；符荣鑫(ORCID：0000-0002-3126-0687)，馆员，硕士；杨小华(ORCID：0000-0001-7693-2398)，研究馆员，通讯作者，E-mail：yangxh6114@163.com。
收稿日期：2017-09-06 修回日期：2017-12-31 本文起止页码：28-35 本文责任编辑：刘远颖

19 世纪中叶,马克思运用共生的逻辑洞悉事物、人和社会,指出"一个存在物如果本身不是第三者的对象,就没有任何存在物作为自己的对象,也就是说,它没有对象性的关系,它的存在就不是对象性的存在。"[6]一个世纪之后,共生思想开始被全方位纳入哲学和社会科学的研究范畴。在理论上,尾关周二从哲学上区分了"共同"与"共生"概念,认为后者是"以异质性为前提,正是由于当事者在价值、规范、目标方面有所差异才能够建立起'相互生存'的关系"[7];吴飞驰指出"人类因共生共存而彼此之间具有互主体性,当我作为我自身而存在时,他人也同样作为自身而存在,'我'与'他'彼此互依、自由共在"[8]。胡守钧和袁纯清分别提出和构建社会共生(social symbiosis)的分析框架与一般性分析路径[9-10]。在实践上,M. R. Chertow 认为:新的工业发展观——"工业生态系统"的设想和丹麦卡伦堡工业共生迹象的出现,成为工业共生理论及其实现的催生符[11]。夏立平指出:中国正在实施的"'一带一路'战略的目标是中国与丝绸之路沿线国家构建利益共同体、命运共同体、责任共同体",其"长期目标是建立共生型国际体系"[12]。

追寻一个多世纪的共生研究轨迹,从生物共生到生态共生,再到社会共生,不仅描绘出一幅自然界共生共荣、共同进化的图景,而且通过创立共生哲学观和方法论,构建社会共生分析的框架和路径,在确立人类社会合作共赢、可持续发展的全新观念和行动准则的同时,涌现出许多成功的社会共生实践范例。然而,综观现有研究,国内外学者共生研究的触角多涉及社会组织的共生演化、技术和产业领域的共生发展和金融系统的共生分析等问题,鲜见与情报认知研究的深度关联,这为情报共生研究提供了原始创新的契机。

2.2 情报认知研究

情报科学自诞生至今,情报科学范式经历了由机构范式向运动范式的转变,随着运动范式的研究取向由系统转向人,情报认知研究的核心理念得以形成:"任何情报的处理,无论是知觉的还是符号的,都是通过构成了情报处理器(如人)世界模型的范畴或概念体系来进行的。"[13]

P. Ingwersen 将情报认知研究分成两个阶段。1992 年之前,以 B. C. Brookes 的情报学基本方程式等为代表的情报认知研究"第一阶段",凸显主观理想论、理性主义与实证主义以及个体主义方法论的色彩,通过理解孤立的用户情报需求和内在心理活动,达到以"用户和媒介为导向"的情报分析,在情报科学研究中实现认知观对系统观的压倒性优势。然而,这些研究因浓重的心理学印迹且缺失社会维度而备受诟病。1992 年至今,以社会认知观、B. Hjørland 的领域分析和 P. Ingwersen 的认知工作分析为代表,情报认知研究迈进"采用全面的视角来观察信息传递过程中发生的所有交互式交流过程"的"多角度表现"[14]阶段。社会认知观从社会角度,而不是从"单独的思想或大脑来"关注个人认知;它的运作方式不是由内而外而是由外而内[15];它强调个体为了克服自身知识的非常态,必须使用由社会或团体维护的共有意义结构,以在不同情境中构建意义并修正他们自己的概念结构[16]。宏观情报认知观"以社会或团体为背景,以具体学科或领域知识为依托,以具体工作为中心,并全面考虑其中所有因素,拉近了认知学派与情报学实践之间的距离"[17]。

情报认知研究的"多角度表现"阶段遵循科学实在论、社会结构主义和整体主义方法论,倡导的"以社会角度取代单独思想和大脑"的观点以及"由外向内"和"在不同情境中构建意义"的分析方法,从社会角度理解用户情报需求,关注不同知识领域的比较,强调知识进化与用户认知活动的关系。这些都蕴含共生寓意,反映共存共进、合作共赢的共生哲学内核,形成与共生理论的契合点,亦成为情报共生研究多维创新的出发点。

3 情报共生的机理

共生理论的介入,翻开了情报认知研究新的篇章。所谓的情报共生,是指情报共生单元在一定的情报共生环境中,通过一定的情报共生界面,按一定的情报共生模式所形成的关系;具体而言,这是一种客观的社会共生现象:一个知识群落中的两个异类知识种群(情报工作者和情报使用者)形成情报认知共同体,完成情报认知实践。

3.1 情报共生的要素

基于情报共生概念,其要素包括共生单元、共生界面、共生环境和共生模式。

3.1.1 情报共生单元　情报共生单元是构成情报共生关系的基本单位,由情报工作者和情报使用者构成,以针对特定科研课题的一个学科服务团队为例,前者是图书馆的学科馆员和支持馆员,后者是课题组的主持人和参与者。两者属异类共生单元,通过不同变量反映了两者间的共生关系,其中最主要的变量是反映两者内在性质的质参量。假设:情报工作者(W)和情报使用者(U)的质参量分别为 Zw 和 Zu,其质参量集

合分别为 $Zw=\{Zw_1,Zw_2,Zw_3,\cdots Zw_k\}$ 和 $Zu=\{Zu_1,Zu_2,Zu_3,\cdots Zu_i\}$，如果至少存在：$Zw_i=\varphi\{Zu_j\}$ 或 $Zu_i=\varphi\{Zw_j\}$，那么，两者的质参量就兼容且相互表达，呈显共生关系。具体表现为：①两者在情报供需质参量上的因果性兼容，前者通过提供情报实现知识服务价值，后者需要情报解决实际问题；②两者在情报共生过程中体现信息管理和知识转化两组质参量的优势互补。此外，影响两者共生关系的主要变量包括共生维度、关联度、共生度和信息丰度，这4个变量分别反映了一定空间中两者的种类数量、质参量数量、相互影响程度以及两者间彼此的信息占有度，而提升这些变量将有助于两者共生关系的形成和维系。

3.1.2 情报共生界面　情报共生界面是情报工作者和情报使用者在情报共生中的接触方式和机制的总和，是两者精神与实在（物质、信息和能量）传导的媒介、通道和载体。情报共生界面由一组共生介质组成，除了两者所秉持的情报共生理念等价值观层面的介质外，主要包括：①两者各自的信息检索策略、信息组织和分析方式、知识结构、认知程式（逻辑思维习惯）和具体逻辑思维状态、心境（心理素质）和行为准则；②各种文献信息资源和交流平台以及学术共同体中具有通约性并蕴含社会历史属性的"信念系统"[18]等。正是这些有形和无形共生介质的直接或间接作用，不断改变着情报共生界面的特征系数 $\lambda\in[0,+\infty]$、情报共生能量非对称分配因子 $\alpha\in[-1,0]$ 和分配选择系数 $\beta\in[1,\infty]$，使两者间的共生界面更通畅、共生能量分配更合理，交互的动力大于其阻力，形成并维系共生关系。

3.1.3 情报共生环境　情报共生环境是情报工作者和情报使用者形成情报共生体时所处时空常态，包括社会经济发展程度、法规政策管控力度、文化建设和交流水平、科技资源配置规模、职业与生活氛围等。通过经常性的交互，此时空常态对情报共生体的形成和演变产生三方面的动态影响：或是起激励和积极作用；或是既无积极作用，也无消极作用；或是起抑制和消极作用。优良的情报共生环境可以确保情报共生体结构稳定、功能和效益最佳。

3.1.4 情报共生模式　情报共生模式是情报工作者和情报使用者相互作用的方式或相互结合的形式，它反映两者间物质、信息和能量交互的强度和水平。理论上，共生模式分为4种行为模式和4种组织模式，并两两组合反映出16种共生系统状态。然而，就情报共生模式而言，其中的对称性互惠共生行为模式和一体化共生组织模式因其各项特征过于绝对化，点共生组织模式和间歇共生组织模式因共生界面不稳定且专一性不高，均被排除在外；寄生共生行为模式和偏利共生行为模式因只利于情报利用者自身发展，存在的几率很小。连续共生组织模式使情报工作者和情报使用者在特定的时空常态中，通过稳定的共生界面，连续多向交互，形成较为稳定且专一的共生关系；非对称性互惠共生行为模式产生情报共生能量且在两者之间形成合理的非对称性广谱分配，使两者的共生关系得以维系。于是，连续共生组织模式与非对称互惠共生行为模式结合为连续非对称互惠共生模式，构成情报共生的理想模式，使情报共生系统呈现理想状态。

3.2 情报共生的特征

3.2.1 宏观特征　在宏观上，情报共生呈现自组织性，具备耗散结构和协同学特征：①情报共生单元是既独立又关联的。情报共生不是法律意义上的社会约束行为，情报共生单元的异质性意味着其在各自的学科领域和研究取向上相互独立，自由发展，然而，一旦两者因情报供需这组质参量因果性兼容而形成情报共生关系，就必然形成相互依存的知识群落。②情报共生是开放且不可逆的。开放使得情报共生单元之间、情报共生单元与情报共生界面之间以及情报共生体与情报共生环境之间不断交互，引入负熵，提升情报共生的有序度；而任何情报共生系统的演变都体现为特定时空与相关变量的函数，时间是不可逆的，情报共生系统的演变也就不可逆。③情报共生体现出非线性和非平衡性。只有非线性，才能确保情报共生单元的独立性和关联互动；而非平衡性则反映在情报共生模式的相变上，寄生模式和偏利共生模式因情报共生能量的非广谱分配，也就是情报共生能量非对称分配因子 α 在临界点上的偏离而导致涨落现象，催生新的情报共生模式，使情报共生模式向更有序的连续非对称互惠模式相变成为必然。④情报共生呈现协同效应。首先，情报共生单元受其质参量支配，质参量是否兼容和如何兼容，决定情报共生关系能否形成以及形成怎样的情报共生模式；而情报共生关系一旦确立，并采用理想的连续非对称互惠共生模式时，情报共生单元的质参量所体现的情报共生度将得以提升。其次，情报共生是情报共生单元间互动合作、共进共享的情报认知实践，但是，这并不排斥情报共生单元间的"正和比赛"，而这种"正和比赛"往往会成为这种实践的新动力。

3.2.2 微观特征　情报共生的微观特征体现在共生动力上。情报共生过程中产生新的净能量，即情报共

生能量 E，它可以用情报共生能量函数：$E=f(Zw, Zu, \theta wu, \theta uw, \zeta wu, \zeta uw, \delta wu, \delta uw, \lambda, S, F)$ 表达。其中：Zw 和 Zu、θwu 和 θuw、ζwu 和 ζuw、δwu 和 δuw 分别为情报共生单元的质参量集合、共生系数、共生维度和共生度，λ、S 和 F 分别为情报共生单元的共生界面特征系数、所采用的共生模式和所面临的共生环境。这意味着情报共生能量是这些变量交互的结果，而其中起决定性作用的变量是 δwu 和 δuw 以及 λ。它们越大，意味着两者关联越紧密，且互动的阻力就越小，产生的情报共生能量就越大。

3.3 情报共生系统的演变

3.3.1 情报共生系统的演变过程　如果情报工作者和情报使用者不形成共生关系，那么，两者的情报认知实践采取并生方式，如图1所示：

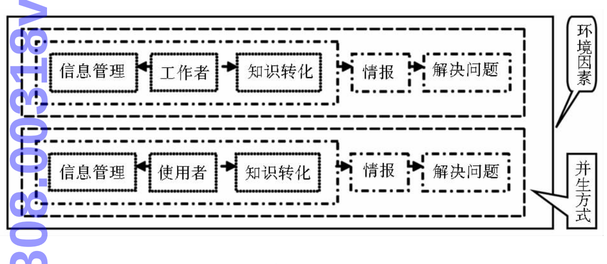


图1　情报并生方式

由图1可知：并生方式即情报工作者和情报使用者运用各自的“单独的思想或大脑”来完成情报认知实践。但是，当前者因自身知识结构和认知程式上的欠缺，导致知识转化环节中断，出现“知识误区”时，情报认知实践就难以为继；而当后者因信息检索策略以及信息组织和分析手段的欠缺，导致信息检索无效、出现“信息盲点”时，情报认知实践则无从起步。

情报共生系统是情报工作者和情报使用者按特定情报共生模式所形成的共生关系的集合，其状态由情报共生模式的两个维度，即情报共生的组织模式和行为模式的组合决定；其演变的生命周期包括形成期、成长期和成熟期、衰退期（自我更新期），其中形成期和成长期对应寄生模式或偏利共生模式，成熟期则对应连续非对称互惠共生模式。由于情报共生能量非对称分配因子 α 在临界点上的偏离而导致涨落现象，导致寄生模式向偏利共生模式，再向连续非对称互惠共生模式的相变，最终促成情报共生系统的演变，见图2。

由图2可知：寄生模式时，情报工作者运用自身信息管理和知识转化禀赋，完成情报认知实践，并通过较为稳定的共生界面中为数不多的共生介质和双向单边交流机制直接将情报输送给情报使用者，并未产生情

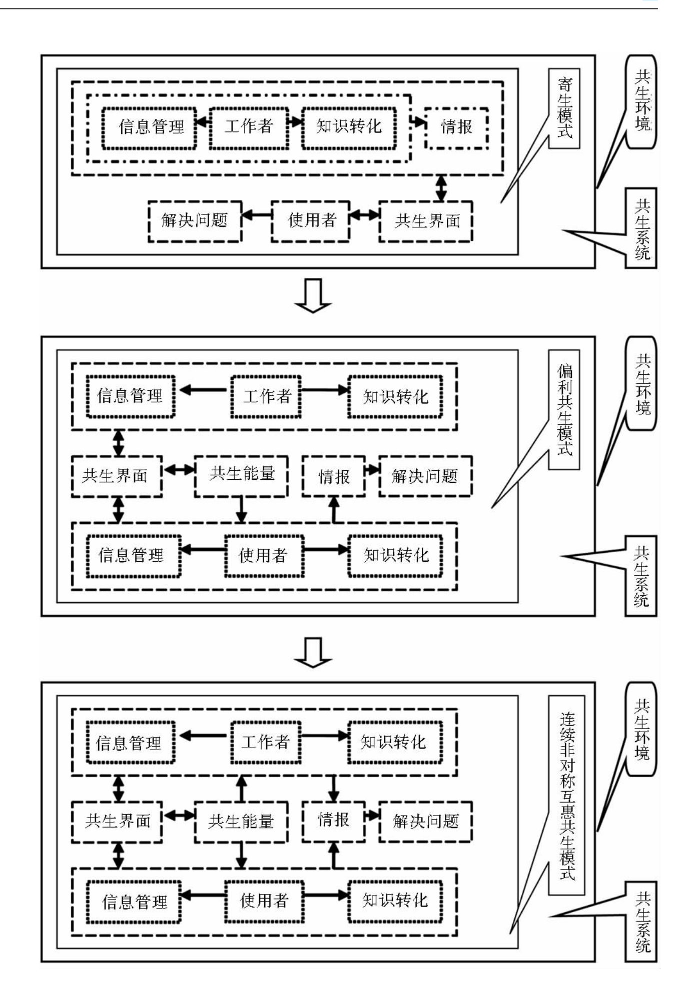


图2　基于情报共生模式相变的情报共生系统演变过程

报共生能量，情报利用者坐享情报工作者的情报认知实践成果，只顾谋求自我发展，长此以往，结局无外乎情报共生关系解体。偏利共生模式调动了情报工作者和情报利用者共同参与情报认知实践，通过较为稳定的共生界面上的多种介质和双向双边交流机制，产生了情报共生能量，但是，这些能量属非广谱分配，情报认知实践成果最终只被情报利用者所得，而对情报工作者却无补偿机制保障，使其不得不另谋出路。连续非对称互惠共生模式同样通过较为稳定的共生界面上的多种介质和双向双边交流机制产生情报共生能量，尽管这些能量是非对称性的广谱分配，但是情报工作者和情报利用者对情报认知实践成果的最终所得控制在合作契约确定合理区间，有利于两者形成情报认知共同体，得到可持续性的共同发展，从而构建起情报认知实践的新常态。

3.3.2 情报共生系统演变的数学逻辑　在种群生态学中，*Logistic growth* 模型描述了一个种群在有效时空中关联互动的状况，更为重要的是反映了该种群的增长规律：即该种群开始增长较快，达到一定增长值时，

图书情报工作
第 62 卷 第 9 期　2018 年 5 月

增长放缓直至停止；当与另一个种群确定共生关系后，彼此间相互影响，产生新的增长并最终达到新的不同稳定状态。情报共生系统演变的数学逻辑遵循 *Logistic growth* 规律。

假设一：在情报共生系统演变中，情报工作者(W)和情报使用者(U)的所有变化均集中反映为情报认知优势的变化。

假设二：X 和 Y 分别为 W 和 U 的情报认知优势，均为时间 t 的函数；γ 和 σ 分别为理想条件下 W 和 U 的情报认知优势自然增长率或内禀增长率；在自然条件下，由于受到各种内外因素的制约，X 和 Y 分别呈现情报认知的极限优势 M 和 N；X/M 和 Y/N 分别为 X 和 Y 的情报认知优势与其极限优势之比，即优势增长饱和度；$(1-X/M)$ 和 $(1-Y/N)$ 分别为既定条件下 W 和 U 的优势自然增长饱和度对自身情报认知优势的自阻滞，反映各自情报认知优势进一步增长的程度。ψ 为 U 的优势增长饱和度对 U 情报认知优势增长的贡献，φ 为 W 的优势增长饱和度对 U 的情报认知优势增长的贡献，两者均大于 0，若 $\psi>1$，U 对 W 情报认知优势的促进大于 W 自阻滞，反之亦然。

(1) 在并生方式下，W 和 U 分别以各自的内在禀赋独立进行情报认知实践，各自的情报认知优势增长分别服从 *Logistic growth* 规律：

$$W: dX(t)/dt=\gamma X(1-X/M) \tag{1}$$

$$U: dY(t)/dt=\sigma Y(1-Y/N) \tag{2}$$

当 $X=M$ 或 $Y=N$ 时，*Logistic* 系数为 0。于是，$dX(t)/dt=0$ 或 $dY(t)/dt=0$，形成一个平衡稳定点，W 和 U 的情报认知优势达到峰值，这意味着，如果 W 和 U 不形成共生关系，各自的情报认知优势的增长从此开始下降直至为 0。

(2) 在寄生模式下，U 完全依附 W 进行情报认知实践，W 对 U 的情报认知优势的促进作用为 $\varphi X/M$，加入方程(2)，得：

$$W: dX(t)/dt=\gamma X(1-X/M) \tag{3}$$

$$U: dY(t)/dt=\sigma Y(1-Y/N+\varphi X/M) \tag{4}$$

解得平衡点：$P_1[M,(1+\varphi)N]$，$P_2(0,0)$。对方程(3)和(4)在 $P(X^0,Y^0)$ 泰勒级数展开并略去二次及以上项得：

$$\begin{cases} dX(t)dt=\gamma(1-2X/M)(X-Y^0) \\ dY(t)/dt=\sigma(-1-2Y/N+\varphi X/M)(Y-Y^0)+\sigma\varphi Y/M(X-X^0) \end{cases} \tag{5}$$

根据微分方程稳定性理论可知：$P_2(0,0)$ 不是稳定平衡点，当 $\varphi>0$ 时，P_1 是平衡稳定点，W 和 U 情报认知优势分别为 M 和 $(1+\varphi)N>N$，意味着寄生模式下 W 的情报认知优势没变，U 的情报认知优势增长。

(3) 在偏利共生模式下，W 和 U 共同进行情报认知实践。U 以其开阔的学科知识视野和深厚的学术底蕴，弥补 W 在这方面的不足，形成对 W 情报认知优势的促进作用 $\psi Y/N$，加入方程(1)，得：

$$W: dX(t)/dt=\gamma X(1-X/M+\psi Y/N) \tag{6}$$

而对 U 而言，在寄生模式时是完全依附 W 的，一旦 W 的情报认知优势难以为继，其情报认知优势势必逐渐下降至 0，即：$dY(t)/dt=-\sigma Y$。当形成偏利共生关系后，W 以出色的信息检索、组织和分析能力，弥补 U 在这方面的不足，形成对 U 的促进作用 $\varphi X/M$，加入方程(2)，得：

$$U: dY(t)/(dt)=\sigma Y(-1-Y/N+\varphi X/M) \tag{7}$$

解得平衡点：$P_1[M(1-\psi)/(1-\psi\varphi),N(-1+\varphi)/(1-\psi\varphi)]$，$P_2(0,0)$。对方程(6)和(7)在 $P(X^0,Y^0)$ 泰勒级数展开并略去二次及以上项得：

$$\begin{cases} dX(t)/dt=\gamma(1-2X/M+\psi Y/N)(X-X^0)+ \\ \qquad \gamma\psi X/N(Y-Y^0) \\ dY(t)/dt=\sigma(-1-2Y/N+\varphi X/M)(Y-Y^0)+ \\ \qquad \sigma\varphi Y/M(X-X^0) \end{cases} \tag{8}$$

根据微分方程稳定性理论可知：$P_2(0,0)$ 不是稳定平衡点，当 $\psi<1$，$\varphi>1$ 且 $\psi\varphi<1$ 时，P_1 是平衡稳定点，$\psi<1$ 表示 U 对 W 情报认知优势增长的贡献很小，$\varphi>1$ 则表示 W 对 U 情报认知优势增长的贡献较大。但是，$\psi\varphi<1$，就要求 ψ 很小，φ 较大 0。$M(1-\psi)/(1-\psi\varphi)>M$，表示形成偏利共生关系后，$U$ 对 W 的情报认知优势也有一定的促进。

(4) 在连续非对称互惠共生模式下，W 和 U 共同进行情报认知实践，通过信息管理和知识转化的优势互补，W 对 U 的情报认知优势按合理尺度均有所增加，进而使整体情报认知优势也得到增加，得非线性方程组：

$$\begin{cases} dX(t)/dt=\gamma X(1-X/M+\psi Y/N) \\ dY(t)/dt=\sigma Y(1-Y/N+\varphi X/M) \end{cases} \tag{9}$$

将该方程组线性化，求其平衡点，如果：

$$\begin{cases} f(X,Y)=dX(t)/dt=\gamma X(1-X/M+\psi Y/N)=0 \\ g(X,Y)=dY(t)/dt=\sigma Y(1-Y/N+\varphi X/M)=0 \end{cases} \tag{10}$$

解此代数方程组(10)，得非线性方程组(11)的平衡点：$P_1[M(1+\psi)/(1-\psi\varphi),N(1+\varphi)/(1-\psi\varphi)]$，

秦峰，符荣鑫，杨小华. 情报共生的机理与实现策略研究[J]. 图书情报工作,2018,62(9):28－35.

$P_2(0,0)$。对方程(9)和(10)在$P(X^0,Y^0)$泰勒级数展开并略去二次及以上项得：

$$\begin{cases} dX(t)/dt = \gamma(1-2X/M+\psi Y/N)(X-X^0) + \\ \qquad \gamma\psi X/N(Y-Y^0) \\ dY(t)/dt = \sigma(1-2Y/N+\varphi X/M)(Y-Y^0) + \\ \qquad \sigma\varphi Y/M(X-X^0) \end{cases} \tag{11}$$

形成如下系数矩阵：

$$C = \begin{bmatrix} \gamma(1-2X/M+\psi Y/N) & \gamma\psi X/N \\ \sigma\varphi Y/M & \sigma(1-2Y/N+\varphi X/M) \end{bmatrix}$$

将解得的两个平衡点带人C中，根据微分方程稳定性理论可知：$P_2(0,0)$不是稳定平衡点。当$\psi\varphi<1$时，P_1是平衡稳定点，鉴于W和U是连续非对称互惠共生模式，稳定条件可表达为：$\psi<1,\varphi<1$且$\psi\neq\varphi$，达到平衡稳定点时，W和U的情报认知的极限优势分别为：$M(1+\psi)/(1-\psi\varphi)>M, N(1+\varphi)/(1-\psi\varphi)>N$，表明随着$W$和$U$的关联互动，$W$和$U$的情报认知优势均有所增长并趋于稳定。

3.4 情报共生机理研究的价值

情报共生的机理研究进一步增强了马克思主义哲学在情报科学研究中的基础地位。马克思指出："个人A是个人B所需要的某种使用价值的所有者，B是A所需要的某种使用价值的所有者。从这方面说，自然差别又使他们互相发生平等的关系。……于是他们彼此不仅处在平等的关系中，而且也处在社会的关系中"[19]"这种生产力是由协作本身产生的。劳动者在所有计划地同别人共同工作中，摆脱了他的个人局限，并发挥出他的种属能力。"[20]该研究从情报认知研究与共生理论研究的契合点出发，将情报工作者和情报利用者视为供需因果关联、专业学术优势互补的情报认知共同体，认为情报认知实践就是在开放的政治、经济、社会、科技和人文环境中，这个共同体借助由各种有形和无形介质组成的界面交流互动，完成一个多介质和多变量与特定时空常态连续交织、非对称互惠的情报认知实践过程。此过程所展现的开放性、社会性、历史性和实践性以及最终确立的共生情报认知优势在逻辑上优于个体之和，符合马克思主义哲学的共生思想。从而表明：马克思的哲学革命不仅在思维方式层面上实现了从现成向生成的转变，指导个体情报生成研究，而且其中所蕴含的共生思想，也引领情报在知识群落中共生的探索。

情报共生的机理研究凸显情报认知研究关于"认知过程发生在情报学研究所涉及的任何交流系统的两端"[21]的真谛，在肯定情报"用户"的差异性定位的同时，明确情报工作者和情报利用者在情报认知实践中的"双主体"地位。该研究将连续非对称互惠共生模式视为情报共生的理想模式，并基于此模式构建情报认知新常态，有利于摒弃情报共生中的绝对化和简单化倾向。它关注情报共生背景的真实性以及由此确立的情报认知优势的实用性和科学性，强调情报共生介质的公共实践性，崇尚利用与外部世界的联系在头脑中构建现实世界，推崇以一个专业社区、一个研究或活动领域和一个交流过程实现情报认知，使基于情报共生的情报认知实践贯穿科学哲学中科学实在论、社会结构主义和整体主义方法论以及阐释学等多元哲学的思维。这不仅是对"多角度表现"阶段情报认知研究"合理内核"的传承和拓展，而且为以"高端、精准和深度"为价值取向的情报认知实践提供一种更为坚实的理论方案。

4 情报共生的实现策略

情报共生乃其诸要素综合集成、关联互动且合作共进的结果。以优化情报共生界面为抓手，完善各种要素和提升各种变量，制定切实可行的策略，以期增强情报共生实践的时效性，彰显其在以"高端、精准和深度"为价值取向的情报认知实践中的担当。

情报共生界面是情报共生关系形成和发展的基础，优化其有形和无形共生介质：①要充分认识传统情报认知观的软肋以及这些软肋给以"高端、精准和深度"为价值取向的情报认知实践带来的窘境，更新观念，用共生共赢理念构筑情报共生界面的精神基石，并使之成为情报认知实践的思维坐标。②要建立情报工作者和情报使用者在3个关键介质，即信息组织和分析、知识结构和认知程式上的互补交集，使两者关联互动的动力大于阻力，实现情报共生能量的有效形成和合理分配，突破情报认知实践中的"信息盲点"和"知识误区"，确立情报认知优势。③要充分利用各种纸质和电子文献信息资源，构建信息共享空间和知识社区等合作交流平台，合理借鉴学术共同体中具有通约性并蕴含社会历史属性的"信念系统"开展情报共生。并将情报共生形成的情报认知实践成果融入各种信息交流平台，进行融入"信念系统"之中，实现更大的情报共生张力。

情报工作者和情报使用者是作为异类共生单元进

行情报共生的,要形成、维系和发展两者间的共生关系,就必须提升和掌控两者间关联度、共生度、信息丰度和共生维度:①全方位提升两者的质参量中所包含的核心能力,前者要致力于提升信息管理水平,掌握基于情境的整合式信息查询和信息检索方法,并运用以 Cite Space 为代表的多种分析软件开展信息分析;后者要着重拓展学科知识视野和增添学术底蕴,紧盯并牢牢掌控学科研究热点和前沿。只有这样才能确保两者都以优异的内在禀赋展示给对方,使彼此成为形成情报认知共同体的首选。②牢固树立临界思维,致力于维系相关变量的静态与动态均衡。在优先选择核心能力强、善于合作的共生对象的前提下,避"虚"就"实",严格掌控情报共生各节点上两者间的合理分工和合作重点,既要通过能力互补,产生足够的情报共生能量,确保共生双方确立情报认知优势,又要通过详实的合作契约,确保共生双方获得合理的情报认知实践利益。

发挥情报共生环境对情报认知共同体的激励和积极作用,首先就要充分利用社会经济发展、法规政策管控和科技文化进步所赋予的各种有利的外部条件,做好以情报共生理念为引领创新情报认知实践的顶层设计,营造良好的有益于情报共生实践的工作氛围、学术氛围、文化氛围和生活氛围。其次是针对特定科研课题,组建由图书馆学科馆员和支持馆员、教授专家和博士硕士参加的学科服务团队(情报认知共同体),依靠上下联动、多方协调的图书馆学科服务体制及其相应的绩效考评机制,施行动态人事管理,破除情报认知实践中固有的角色分工和利益分配藩篱,使整个团队心无旁骛、协同合作、各享其成,实现情报认知实践目标。

5 结语

以共生理论为引领开展情报共生研究,延展了共生理论探索的触角。该研究吸取共生理论的精髓,探讨情报共生机理,并赋予哲学层面上的升华,实现了共生理论传承与情报认知理论创新的有机结合;它结合实际制定情报共生的实现策略,既注重整体设计,又关注具体细节,使情报认知实践的新解决方案体现路径与方法、宏观与微观的辩证统一。

情报共生研究将情报认知研究从"个体生成"引向"群落共生",在共生理论的层面上,实现了对情报认知理论和实践更为全面而贴切的诠释。针对特定科研课题组建情报认知共同体,开展情报认知实践,构筑起追踪课题研究热点和前沿的情报高地,并借此验证整个研究的正确性,检验情报共生的绩效,这既是本文的未尽之处,也是对今后研究工作的期许。

参考文献:

[1] 杨小华. 情报生成理论[J]. 图书情报工作,2010,54(18):16-19.
[2] HJØRLAND B. Epistemology and the socio-cognitive perspective in information science [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology,2002,53(4):257-270.
[3] EllIS D. Domain approach and paradigm in information retrieval research [J]. Journal of documentation,1992,48(3):328-331.
[4] AHMADJIAN V. Symbiosis: an introduction to biological association [M]. New England: University Press of New Englanel,1986:1-10.
[5] 黎洪民. 共生概念发展的历史、现状及展望[J]. 中国微生态学杂志,1996,8(4):50-54.
[6] 马克思. 1844 年经济学哲学手稿[C]//中共中央马、恩、列、斯著作编译局,译. 马克思恩格斯全集(第 42 卷). 北京:人民出版社,1979:168.
[7] 尾关周二. 共生的理想:现代交往与共生、共同的理想[M]. 卞崇道,译. 北京:中央编译出版社,1996:40.
[8] 吴飞驰. 关于共生理念的思考[J]. 哲学动态,2000(6):21-24.
[9] 胡守钧. 社会共生论[M]. 上海:复旦大学出版社,2006:3-11.
[10] 袁纯清. 共生理论及其对小型经济的应用研究(上)[J]. 改革,1998(2):101-105.
[11] CHERTOW M R. Industrial symbiosis: literature and taxonomy [M]. GADGIL A, TOMICH T P. Annual review of energy and environmen,Palo Alto: Annual Reviews, Inc. ,2000:313-337.
[12] 夏立平. 论共生系统理论视阈下的"一带一路"建设[J]. 同济大学学报(社会科学版),2015,26(2):30-40.
[13] DENEY M. The relevance of the cognitive paradigm for information science[C]// HARBO O, KAJBERG L. Theory and application of information research. Longdon: Mansess,1980:48-61.
[14] INGWERSEN P, WILLIAMS M E. Cognitive information retrieval [M]. WILLIAMS M E. Annual review of information science and technology,HOBOKEN:Information Today, Inc. ,1999:3-52.
[15] 汪冰,孟广均,霍国庆. 关于情报科学若干基本问题的探讨(二)[J]. 图书情报工作,1998,42(7):1-7.
[16] HJØRLAND B, ALBRECHTSEN H. Toward a new horizon in information science: domain-analysis[J]. Journal of the American Society for Information Science,1995,46(6):400-425.
[17] 邹永利. 情报认知学派评述[J]. 图书馆论坛,2010,30(6):96-100.
[18] 孙思. 科学知识社会学的强纲领评价[J]. 哲学动态,1997(11):32-34.
[19] 马克思. 1857-1858 年经济学手稿[C]//中共中央马、恩、列、

斯著作编译局,译. 马克思恩格斯全集(第 30 卷). 北京:人民出版社,1995:197.
[20] 马克思,恩格斯. 资本论[C]//中共中央马、恩、列、斯著作编译局,译. 马克思恩格斯全集(第 44 卷). 北京:人民出版社,2001:382.
[21] FARRADANE J. Information systems and the stimulation of creativity [J]. Journal of information science, 1980,2(2):75－80.

作者贡献说明：

秦峰：负责文献组织与分析，论文撰写；
符荣鑫：负责情报共生系统演变的数学逻辑分析；
杨小华：论文选题和框架设计，并对论文进行审核与修订。

A Research on Mechanism and Realizing Tactics of Intelligence Symbiosis

Qin Feng[1]　Fu Rongxin[1]　Yang Xiaohua[2]
[1] Guangxi Normal University Library, Guilin 541004
[2] College of Life Science, Guangxi Normal University, Guilin 541004

Abstract: [**Purpose/significance**] Theory of intelligence generating explained problem on individual intelligence cognition. The research on intelligence symbiosis carried research of intelligence cognition into the ken of intelligence cognition in the knowledge coenosis,for the overall and suitable annotation on theory and practice of intelligence cognition. [**Method/process**] In view of recognizing on symbiosis theory and understanding on "symbiosis meaning" in the "poly-angle expressing" stage of intelligence cognition research, the mechanism of intelligence symbiosis was researched and its realizing tactics were formulated with the research method of integrating multidisciplinary theories and mathematical model method. [**Result/conclusion**] The concept of intelligence symbiosis was found; its four key elements was explained; its characteristics of self-organization on macro level and energy of intelligence symbiosis producing from mutualizing the multi-variables on micro level were revealed. The dynamic process of evolution on intelligence symbiosis system from phase transformation of intelligence symbiosis model, and the logistics growth law in the dynamic process was approached. The value on mechanism research of intelligence symbiosis was elaborated from the respect of Marist philosophy and so on, and its realizing tactics were formulated on the premise of optimizing key elements and elevating variables. These results showed that intelligence symbiosis was the community of intelligence cognition to finish the asymmetrical and reciprocal process of intelligence cognition by the specific surface exchanging and interacting in the open environment, and it craned practice of intelligence cognition into the new height.

Keywords: intelligence symbiosis　symbiosis theory　model of intelligence symbiosis　system of intelligence symbiosis　intelligence cognition